

⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ ⑯ **Offenlegungsschrift**
⑯ **DE 43 38 584 A 1**

⑯ Int. Cl. 6:

F 27 D 21/00

H 05 B 6/76

F 24 C 7/02

F 24 C 15/02

⑯ Aktenzeichen: P 43 38 584.2

⑯ Anmeldetag: 11. 11. 93

⑯ Offenlegungstag: 18. 5. 95

DE 43 38 584 A 1

⑯ Anmelder:

Lautenschläger, Werner, 88299 Leutkirch, DE

⑯ Vertreter:

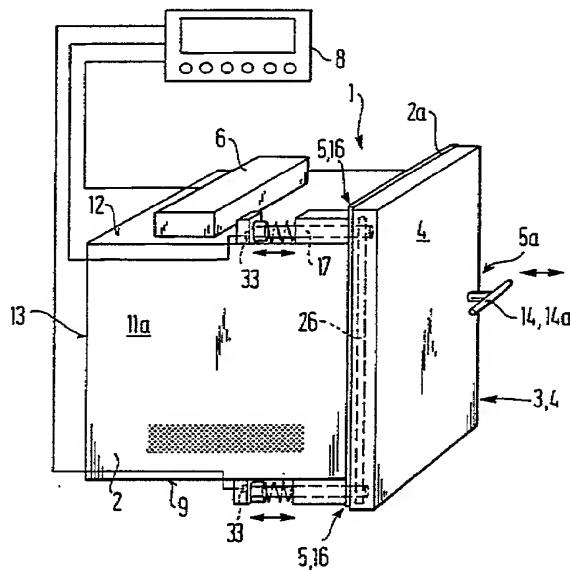
Mitscherlich, H., Dipl.-Ing.; Körber, W., Dipl.-Ing.
Dr.rer.nat.; Schmidt-Evers, J., Dipl.-Ing.; Melzer, W.,
Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte; Schulz, R., Dipl.-Phys.
Dr.rer.nat., Pat.- u. Rechtsanw.; Graf, M., Dr.jur.,
Rechtsanw., 80331 München

⑯ Erfinder:

gleich Anmelder

⑯ Vorrichtung zur Wärmebehandlung von Materialien in einer Heizkammer

⑯ Bei einer Vorrichtung (1) zum Behandeln von Materialien unter der Einwirkung von Wärme und ggf. auch Druck in einer Heizkammer, bestehend aus einem die Heizkammer enthaltenden Gehäuse (2) mit einer Beschickungsöffnung für die Heizkammer, die durch eine Tür (4) wahlweise zu öffnen und zu schließen ist, und einer Heizvorrichtung (6), insbesondere einer Mikrowellen-Heizvorrichtung, für die Heizkammer (7), ist die Tür (4) so gelagert, daß sie beim Überschreiten eines bestimmten Drucks in der Heizkammer vom Türrahmen (2) abhebt und in eine Entlastungs-Offenstellung bewegbar ist, aus der sie nach Druckabbau automatisch oder durch Krafteinwirkung wieder in die Ursprungsschließstellung zurückbewegbar ist.



DE 43 38 584 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 03. 95 508 020/107

8/32

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Vorrichtungen dieser Art werden zum Auslösen, Fördern und/oder Durchführen von chemischen oder physikalischen Prozessen in Materialien und/oder zum Aufbereiten von Materialien jeweils unter verhältnismäßig hoher Wärme und/oder zum Erwärmen schlechthin von Materialien zu verschiedenen Zwecken eingesetzt.

Es kann sich dabei um Maßnahmen zum Trennen von Materialien und/oder Aufbereiten von Materialien, insbesondere für Analysezwecke und/oder zum Zubereiten von Materialien, z. B. Erwärmen oder Aufbacken von Lebensmitteln für den Verzehr, handeln.

Bei den vorbeschriebenen Maßnahmen kommt es aufgrund der Wärmewirkung und einer Verdampfung des zu erwärmenden Materials bzw. Komponenten des Materials zu einer Druckerhöhung in der Heizkammer, die insbesondere bei einer großvolumigen Heizkammer und einem großflächigen Verschlußelement zu einer Überbelastung und somit Beschädigung der das Verschlußelement in seiner Verschlußstellung haltenden Teile führen kann. Bei einem Druckanstieg in der Heizkammer um nur etwa 0,5 bar, ergibt sich bei einer Beschickungsöffnung von etwa 40 cm x 40 cm eine Druckbelastung von 800 kg auf die Innenfläche des Verschlußelements. Übliche Halterungskonstruktionen für das Verschlußelement sind für eine solche Belastung nicht ausgelegt. Eine solche Auslegung würde auch die Integration der Halterungselemente erschweren und außerdem zu einer nachteiligen und kostenintensiven Bauweise führen.

Die vorbeschriebenen Probleme stellen sich sowohl dann, wenn das Material in besonderen verschließbaren Probenbehältern oder unmittelbar in der Heizkammer behandelt wird. Im ersten Fall kommt es aufgrund einer Druckerhöhung häufig zu einem Bersten bzw. Explodieren des oder der Probenbehälter, wobei der Druck sich in die Heizkammer fortpflanzt und diese ebenfalls unter Druck setzt. In solchen Vorrichtungen oder Behandlungsfällen, in denen das zu behandelnde Material unmittelbar in die Heizkammer eingegeben wird, wird letztere unmittelbar unter Druck gesetzt.

Die vorbeschriebenen Probleme treten somit sowohl bei gewerblich als auch privat benutzten Vorrichtungen der vorliegenden Art auf. Ein Beispiel für eine privat benutzbare Vorrichtung ist z. B. ein Haushalts-Mikrowellenofen, dem die vorbeschriebenen Nachteile ebenfalls anhaften und der aus den vorgenannten Gründen ebenfalls gefährdet ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs angegebenen Art vor aus einem schädlichen Innendruck resultierenden Überbelastung zu schützen.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der Ansprüche 1, 15 und 17 gelöst.

Alle erfindungsgemäßen Lesungen tragen dazu bei, die Vorrichtung vor Überbelastung zu schützen und tragen somit zu einem Explosionsschutz bei.

Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung nach Anspruch 1 wird ein Überdruck in der Heizkammer selbsttätig abgeblasen, so daß Überbelastungen nicht entstehen können. Die in ihrer Entlastungsstellung stehende Tür kann dabei eine Kontroll- oder Anzeigefunktion erfüllen, aus der für die Bedienungsperson ersichtlich ist, daß ein Überdruck vorhanden war.

Dabei kann eine Maximalbelastung der Vorrichtung

bzw. der Tür durch die Kraft einer Feder begrenzt werden, die die Tür in ihre Schließstellung vorspannt. Bei einem die dadurch vorgegebene Druckgröße übersteigenden Innendruck wird die Tür entgegen der Vorspannungskraft der Feder bewegt, wobei ein Öffnungsspalt entsteht, durch den der Druck entweichen kann, wodurch die Überbelastung verhindert wird. Bei einer solchen Ausgestaltung kann mit einem Überdruck in der Heizkammer gearbeitet werden, der geringer ist als die Vorspannungskraft.

Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung nach Anspruch 16 weist das Gehäuse eine Perforierung auf, wobei die Entstehung eines Überdrucks dadurch verhindert ist, daß dieser durch die Perforierung entweichen kann. Diese erfindungsgemäße Ausgestaltung eignet sich für solche Wärmebehandlungsmaßnahmen von Materialien, die bei Normaldruck bzw. Raumdruck und/oder bei einem Unterdruck in der Heizkammer stattfinden.

Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung nach Anspruch 18 ist der Heizkammer ein Drucksensor zugeordnet, der in Verbindung mit einer Steuer- oder Regelvorrichtung die Heizleistung vermindert oder so regelt, daß eine bestimmte Innentemperatur nicht überschritten wird oder die Heizung abschaltet. In allen diesen Fällen wird die Innentemperatur begrenzt oder vermindert, so daß bereits hierdurch eine schädliche oder gefährliche Innendrucksteigerung vermieden wird. Diese erfindungsgemäße Ausgestaltung eignet sich insbesondere für eine Kombination mit der erfindungsgemäßen Ausgestaltung nach Anspruch 1 und/oder 15, und zwar insbesondere dann, wenn die Heizvorrichtung eine Mikrowellen-Heizvorrichtung ist. Bei einer solchen Kombination kann das bewegliche Verschlußelement das druckempfindliche Teil des Drucksensors sein, das eine Abschaltung der Mikrowellenleistung herbeiführt. Hierdurch wird nicht nur die Temperatur in der Kammer gesenkt, sondern es wird auch verhindert, daß Mikrowellen durch den sich bei der Bewegung des Verschlußelements bildenden Spalt zwischen letzterem und dem Gehäuse nach außen entweichen.

In den Unteransprüchen sind Merkmale enthalten, die die Funktionen der Vorrichtung oder die Halterung des Verschlußelements verbessern und zu einfachen, kleinen und kostengünstig herstellbaren Bauweisen führen, die auch eine gezielte Behandlung und besondere Behandlungen des Materials ermöglichen.

Nachfolgend werden die Erfindung und weitere durch sie erzielbare Vorteile anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung in perspektivischer Seitenansicht;

Fig. 2 die Vorrichtung nach Anspruch 1 in einer anderen Funktionsstellung;

Fig. 3 einen vertikalen Teilschnitt durch eine erfindungsgemäße Türhalterung für die Vorrichtung;

Fig. 4 eine erfindungsgemäße Verriegelungsvorrichtung für die Tür der Vorrichtung; und

Fig. 5 ein Gehäuse für die Vorrichtung mit Blickrichtung auf die vertikale Beschickungsöffnung.

Die Hauptteile der Vorrichtung 1 sind ein quaderförmiges Gehäuse 2 mit einer frontseitigen Beschickungsöffnung 3, die durch eine Schwenktür 4 wahlweise zu öffnen und zu schließen ist, eine elastisch nachgiebige Halterung 5 für die Schwenktür 4, eine Heizvorrichtung 6, insbesondere eine Mikrowellenheizung, zum Beheizen einer im Gehäuse 2 angeordneten Heizkammer 7 und eine elektrische Steuer- und/oder Regeleinrichtung

8, die durch Steuer- bzw. Signalleitungen mit den zugehörigen Steuer- oder Regelementen der Vorrichtung 1 verbunden ist und mit automatisch funktionierenden Steuer- und Regelementen und ggf. mit einer Tastatur zur manuellen Einstellung ausgerüstet ist.

Das Gehäuse 2 ist von quaderförmiger Form und weist eine Bodenwand 9, zwei Seitenwände 11a, 11b, eine Deckwand 12 und eine Rückwand 13 auf, wobei die Frontwand durch die Schwenktür 4 gebildet ist und die frontseitige Beschickungsöffnung 3 in ihrer Schließstelle verschließt.

Die Heizvorrichtung 6 weist ein Magnetron auf, das z. B. auf der Deckwand 12 angeordnet sein kann und die Mikrowellen durch eine Öffnung in die Heizkammer 7 einkoppelt. Das Gehäuse 2 besteht aus Metall, wobei die Schwenktür 4 teilweise auch aus durchsichtigem Material bestehen kann, z. B. Glas. In diesem Falle ist jedoch durch an sich bekannte Maßnahmen (Metallgitter) verhindert, daß Mikrowellen durch das Glas austreten.

Bei der vorliegenden Ausgestaltung ist die Schwenktür 4 durch zwei, jeweils im Eckbereich einer Seite angeordnete nachgiebige Gelenkhalterungen 5 schwenkbar gelagert und durch eine auf der anderen Seite angeordnete Verriegelungsvorrichtung 14 mit einem von außen zugänglichen Handgriff 14a und einem in üblicher Weise damit verbundenen vertikal beweglichen Riegel 14b (Fig. 4) verschließbar. Die beiden vorhandenen nachgiebigen Gelenkhalterungen 5 sind einander gleich bzw. bezüglich einer horizontalen Mittellebene spiegelbildlich angeordnet, so daß im folgenden nur die obere nachgiebige Gelenkhalterung 5 aus Ver einfachungsgründen beschrieben zu werden braucht.

Das Gelenk 16 der nachgiebigen Gelenkhalterung 5 besteht aus einem dem Gehäuse 2 zugeordnetem Gelenkteil in Form einer im Querschnitt vorzugsweise kreisrunden Gelenkstange 17, die sich rechtwinklig zur Türebene erstreckt und in einem Führungsloch 18 eines Lagerstücks 19 längs seiner Mittelachse, d. h. ebenfalls rechtwinklig zur Türebene, verschiebbar geführt und gelagert ist. Die Gelenkstange 17 durchsetzt das Lagerstück und überragt es nach hinten, wobei zwischen einem verdickten Stangenkopf 21 und dem Lagerstück 19 eine Druckfeder 22 eingespannt ist, die die Gelenkstange 17 nach hinten gegen einen Anschlag 23, der vorteilhaft durch ein hinter dem Stangenkopf 21 am Gehäuse 2, hier an dessen Deckwand 12 befestigtes Anschlagstück gebildet sein kann.

Die Gelenkstange 17 überragt die Ebene der Beschickungsöffnung 3 nach vorne und faßt in eine horizontale Gelenkausnehmung 24 der Schwenktür 4 mit Bewegungsspiel ein. Innerhalb der Schwenktür 4 weist die Gelenkstange 17 eine vertikale Gelenkbohrung 25 auf, in der ein Gelenkstift 26 mit Bewegungsspiel gelagert ist, der an der Schwenktür 4 gehalten ist. Die Gelenkausnehmung 24 ist horizontal so groß bemessen, daß die Schwenktür 4 mehr als 90° geschwenkt werden kann, wobei sie mit den horizontalen Begrenzungswänden der Gelenkausnehmung 24 an den beiden vorhandenen Gelenkstangen 17 gelagert ist. Der bzw. die Anschläge 23 sind so positioniert, daß bei Anlage des bzw. der Stangenköpfe 21 aufgrund der Vorspannung der Feder 22 die Schwenktür 4 mit ihrer Anlagefläche 20a an der die Beschickungsöffnung 3 umgebenden Anlagefläche 20b ggf. mittels einer Dichtung (nicht dargestellt) anliegt und dadurch die Heizkammer 7 verschließt. Letztere Anlagefläche 17b kann auch an einem die Beschickungsöffnung 3 umgebenden Flansch 2a angeordnet sein.

Vorzugsweise ist die nachgiebige Gelenkhalterung 5

in eine allgemein mit 28 bezeichnete Justiervorrichtung integriert, die eine Justierung und Feststellung der Schwenktür 4 rechtwinklig zu ihrer Ebene ermöglicht, um sie unter Berücksichtigung vorhandener Toleranzen

5 an die Anlagefläche 20b anpassen zu können. Bei der vorliegenden Ausgestaltung wird die Justiervorrichtung 28 durch eine teleskopierbare Gelenkstange 17 gebildet, wobei deren hinterer Endbereich ein Gewinde aufweist, auf dem eine darauf vorzugsweise sicherbare Gewindemutter 29 aufgeschraubt ist, die das hintere Ende der Gelenkstange 17 geringfügig überragt und somit zur Längseinstellung geeignet ist.

Die nachgiebige Halterung 5 im Bereich der Verriegelungsvorrichtung 14 ist im wesentlichen gleich ausgebildet wie die nachgiebige Halterung 5 im Bereich der Gelenke 16, siehe gleiche Teile mit gleichen Bezugszahlen, wobei jedoch anstelle eines Gelenks 16 am vorderen Ende der Verriegelungsstange 17a eine Verriegelungsausnehmung 31 vorgesehen ist, ggf. mit einer Anlauf-

15 schräge 31a des so gebildeten Verriegelungsteils. Die Verriegelungsstange 17a ist in gleicher Weise wie die Gelenkstange 17 justierbar. Der Verriegelungsstange 17a ist — sofern sie rund ist — eine Drehsicherung zuzuordnen, da sie nicht wie die Gelenkstange 17 durch den Gelenkstift 26 in der Tür drehgesichert ist.

Bei der vorbeschriebenen Ausgestaltung sind die nachgiebigen Gelenkhalterungen auf der Deckwand 12 bzw. unter der Bodenwand 9 angeordnet und daran befestigt, und die nachgiebige Verriegelungsvorrichtung 14 ist außenseitig auf der zugehörigen Seitenwand 11b befestigt. Im Rahmen der Erfindung sind jedoch auch andere Anordnungen möglich, z. B. können die beiden Gelenkhalterungen 5 innen- oder außenseitig auf der zugehörigen Seitenwand 11a befestigt oder darin integriert sein.

30 Im Rahmen der Erfindung ist es möglich, einen nicht dargestellten Deckel oder eine oberseitig angeordnete Schwenktür (nicht dargestellt) entsprechend zu halten und zu lagern.

35 Für einen Wärmebehandlungsvorgang eines Materials wird dieses vorzugsweise in wenigstens einem Aufnahmehälter A (Fig. 5) in die Heizkammer 7 gestellt und die Heizvorrichtung 6 eingeschaltet, wobei das Material durch die Mikrowellen unmittelbar oder auch mittelbar erhitzt wird, was an sich bekannt ist. Dabei auftretende Verdampfungen und damit verbundene Temperatur- und/oder Druckerhöhungen können in der Heizkammer 7 auf eine solche Größe steigen, daß die entsprechend einem bestimmten Druckwert bemessenen und eine entsprechende Vorspannung ausübenden Druckfedern 22 überdrückt werden und die Schwenktür 4 von der Anlagefläche 17b abhebt. Hierdurch entsteht ein in Fig. 2 dargestellter Spalt S, durch den ein einen vorbestimmten Druckwert übersteigender Überdruck nach außen entweichen kann. Hierdurch ist die Belastung der Schwenktür 4 und deren Halterung und Verriegelung auf einen Wert begrenzt, so daß diese Teile bezüglich ihrer Festigkeit nur so stabil bemessen zu werden brauchen, daß sie die Beanspruchung bei dem vorbestimmten Druckwert aufnehmen können. Dies gilt natürlich auch für das Gehäuse 2, weil ein höherer Innendruck nicht entstehen kann.

40 Es ist auch vorteilhaft, der Heizkammer 7 einen Drucksensor zuzuordnen, der den Innendruck überwacht und bei einem Innendruck, der gleich dem vorbestimmten Druckwert oder auch einem geringeren Druckwert entsprechen kann, die Heizvorrichtung 6 und insbesondere eine Mikrowellen-Heizvorrichtung

abschaltet, so daß keine Mikrowellen durch den Spalt S nach außen entweichen.

Der Spalt S beträgt etwa ein bis mehrere, z. B. etwa fünf mm.

Ein vorgenannter Drucksensor kann in vorteilhafter Weise die Position der Schwenktür 4 oder Anbauteile derselben überwachen und bei einer Bewegung ein Signal an die Steuereinrichtung 8 abgeben. Bei der vorliegenden Ausgestaltung sind zwei Drucksensoren durch Schalter oder Mikroschalter 33 gebildet, die vorzugsweise zwischen den Anschlagstücken 23, insbesondere darin oder daran ein- oder angebaut und den rückseitigen Enden der Gelenkstangen 17 zugeordnet sind und beim Abheben der Schwenktür 4 ein Signal abgeben.

Die Teile der nachgiebigen Gelenkhalterung 5 und Verriegelungshalterung 5a können aus Metall bestehen.

Bei den vorbeschriebenen Ausführungsbeispielen können anstelle oder zusätzlich zu der elastisch nachgiebigen Türhalterung in einer Wand oder in einer oder in beiden Seitenwänden 11a, 11b eine Perforierung 35 in einem Teilbereich 36 der zugehörigen Wand vorgesehen sein. Der Teilbereich 36 befindet sich vorzugsweise im unteren Bereich des Gehäuses. Die Perforierung besteht aus einer Vielzahl von Löchern 37, deren Querschnittsgröße unter Berücksichtigung der Dicke der Wandung und der Wellenlänge der Mikrowellen so groß bemessen ist, daß keine Mikrowellen durch die Löcher 37 austreten. Bei der vorliegenden Ausgestaltung sind runde Löcher vorgesehen, deren Querschnittsgröße bzw. Durchmesser 2 bis 4 mm beträgt. Die Wandung der Seitenwand 11a und auch 11b kann dabei etwa 1 mm betragen.

Die Anzahl der Löcher 37 ist so zu bemessen, daß bei einem zu erwartenden spontanen Druckanstieg der Druck durch die Löcher 37 entweichen kann, ohne daß die Vorrichtung 1 Schaden nimmt oder einen bestimmten Druckwert übersteigt. Bei dieser Ausgestaltung ist eine Behandlung des Materials in der Heizkammer 7 im wesentlichen nur bei Normal- bzw. Raumdruck möglich.

Die Perforation 35 eignet sich jedoch auch vorteilhaft in Kombination mit einer elastisch nachgiebig gehaltenen Schwenktür 4, wenn die Perforation nur so groß bemessen ist, daß trotz der Perforation ein den vorbestimmten Druckwert übersteigender Druck in der Heizkammer 7 entstehen kann, der das vorbeschriebene Abheben der Tür 4 bewirkt.

Die Perforierung 35 kann auch Teil eines Belüftungssystems 38 für die Heizkammer 7 sein. In diesem Falle ist an einer anderen Stelle des Gehäuses 2, vorzugsweise gegenüberliegend, z. B. in der anderen Seitenwand 11b, eine zweite Perforierung 35a in entsprechender Weise vorgesehen, wobei eine der Perforierungen, hier die Perforierung 35a an eine Saug- oder Druckvorrichtung für Luft oder ein Gas, z. B. ein inertes Gas, vorgesehen ist. Gemäß Fig. 5 ist die Perforierung 35a mittels eines Sammlers 39 und einer damit verbundenen Rohr- oder Schlauchleitung 41 mit einer Pumpe 42 verbunden, die Raumluft oder ein Gas aus einer Gasquelle durch Saugen oder Drücken durch die Heizkammer 7 fördert. Hierbei kann es auch um eine Kühl- und/oder Spülseinrichtung für die Heizkammer 7 handeln. Insbesondere im Falle einer Spülseinrichtung zur Abförderung von Dämpfen aus der Heizkammer 7 ist es vorteilhaft, die Abführungsleitung an einen Kamin oder eine Vorrichtung zum Analysieren der Dämpfe anzuschließen.

Bei der Ausgestaltung nach Fig. 5 können ein oder mehrere Aufnahmebehälter A vorgesehen sein, die jeweils durch einen Behälterdeckel A1 dicht verschließbar

sind und denen jeweils ein Überdruckventil V zugeordnet ist, das bei einem einen vorbestimmten Wert übersteigenden Behälterdruck öffnet. Vorzugsweise ist der zugehörige Ventilkörper der Behälterdeckel A1 selbst, der durch ein Federelement V1 in seine Schließstellung vorgespannt ist, z. B. durch ein einstellbares Druckteil, vorzugsweise in Form einer Einstellschraube V2.

Bei der Ausgestaltung gemäß Fig. 5 ist ein durch einen nicht dargestellten Antrieb drehbares oder hin und her schwenkbares Karussell 45 mit einer Tragscheibe 45a und einer Deckscheibe 45b vorgesehen, wobei in letzterer die Einstellschrauben V2 vertikal eingeschraubt und vorzugsweise von oben zugänglich sind. Zwischen den Einstellschrauben V2 und der Tragscheibe 45a sind die Aufnahmebehälter A mit den vorzugsweise darauf angeordneten Federelementen V1 eingespannt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Behandeln von Materialien unter der Einwirkung von Wärme und ggf. auch Druck in einer Heizkammer (7), bestehend aus einem die Heizkammer (7) enthaltenden Gehäuse (2) mit einer Beschickungsöffnung (3) für die Heizkammer (7), die durch eine Tür (4) wahlweise zu öffnen und zu schließen ist, und einer Heizvorrichtung (6), insbesondere einer Mikrowellen-Heizvorrichtung, für die Heizkammer (7),

dadurch gekennzeichnet, daß die Tür (4) so gelagert ist, daß sie beim Überschreiten eines bestimmten Drucks in der Heizkammer (7) vom Türrahmen (2) abhebt und in eine Entlastungs-Offenstellung bewegbar ist, aus der sie nach Druckabbau automatisch oder durch Krafteinwirkung wieder in die Ursprungs-Schließstellung zurückbewegbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Entlastungs-Offenstellung zwischen dem Türrahmen (2) und der Tür (4) ein Spalt (S) besteht, vorzugsweise von etwa 1 bis 5 mm.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Tür (4) elastisch in ihre Schließstellung vorgespannt ist und vorzugsweise quer zur Öffnungsfläche der Beschickungsöffnung (3) bewegbar ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Tür (4) eine Schwenktür oder ein Deckel, insbesondere ein Schwenkdeckel ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Tür (4) an der Oberseite oder an der Frontseite des Gehäuses (2) angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (2) im vorzugsweise vertikalen Querschnitt eine rechteckige oder quadratische Form aufweist und die Tür (4) ebenfalls eine rechteckige oder quadratische Form aufweist.

7. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Tür (4) an einer Seite mittels einem oder wenigstens zwei Schwenkgelenken (16) schwenkbar gelagert ist und an der anderen Seite vorzugsweise mittig eine Verriegelungsvorrichtung (14) aufweist.

8. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die elastisch

nachgiebige Halterung (5) in das oder die Schwenk-gelenke (16) und/oder in die Verriegelungsvorrich-tung (14) der Tür (4) integriert ist.

9. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Tür (4) par-al-10 lell verschiebbar oder schwenkbar bzw. kippbar ge-lagert ist.

10. Vorrichtung nach einem der vorherigen An-sprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eines der beiden Gelenkteile (17, 26) und/oder Verriegelungsteile (14a, 17a) vorzugsweise das dem Gehäu-se (2) zugeordnete Gelenkteil (17) und/oder Verriegelungsteil (17a) quer zur Öffnungsfläche der Be-schickungsöffnung (3) verschiebbar gelagert und nach innen vorgespannt ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch ge-kennzeichnet, daß das dem Gehäuse (2) zugeordne-te Gelenkteil und/oder Verriegelungsteil durch ei-ne sich rechtwinklig zur Tür (4) erstreckende Stan-ge (17, 17a) gebildet ist, die in einem Führungslöch (18) eines Lagerstücks (19) längs ihrer Mittelachse 20 verschiebbar gelagert ist und daß am der Tür (4) zugewandten Ende der Stange (17) die Tür (4) schwenkbar gelagert ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch ge-kennzeichnet, daß die Gelenkstange (17) durch eine Feder (22) nach innen gegen einen Anschlag (23) 25 vorgespannt ist.

13. Vorrichtung nach einem der vorherigen An-sprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Justier-30 vorrichtung (28) zum Justieren des beweglichen Gelenkteils quer zur Öffnungsfläche der Beschik-kungsöffnung (3) vorgeschen ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch ge-kennzeichnet, daß die Gelenkstange (17) telesko-35 pierbar ist, vorzugsweise durch eine auf ihr hinteres Ende aufgeschraubte Gewindemutter oder eine eingeschraubte Schraube.

15. Vorrichtung nach einem der vorherigen An-sprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dem An-40 schlag (23) ein Sensor, Schalter oder Mikroschalter zugeordnet ist, der ein Signal zur Abschaltung der Heizvorrichtung an die zugehörige Steuervorrich-tung (8) liefert.

16. Vorrichtung (1) zum Behandeln von Materialien 45 unter der Einwirkung von Wärme und ggf. auch Druck in einer Heizkammer (7),

bestehend aus einem die Heizkammer (7) enthal-tenden Gehäuse (2) mit einer Beschickungsöffnung (3) für die Heizkammer (7), die durch eine Tür (4) 50 wahlweise zu öffnen und zu schließen ist, und einer Heizvorrichtung (6), insbesondere einer Mikrowellen-Heizvorrichtung, für die Heizkam-mer (7), oder Vorrichtung und wenigstens einem Merkmal der vorherigen Ansprüche, 55 dadurch gekennzeichnet,

daß das Gehäuse (2) eine Perforierung (35) auf-weist, deren Löcher (37) unter Berücksichtigung der Dicke der die Löcher (37) aufweisenden Gehäu-sewand (11a, 11b) und/oder der Wellenlänge der 60 Mikrowellen so groß bemessen ist, daß keine Mi-krowellen durch die Löcher (37) austreten.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch ge-kennzeichnet, daß in wenigstens zwei, vorzugswei-se einander gegenüberliegenden Wänden (11a, 11b) 65 des Gehäuses (2) eine Perforation (35) vorgesehen ist und einer Perforation (35a) eine Belüftungsvor-richtung für ein Gas oder Luft für die Heizkammer

(7) vorgeschen ist.

18. Vorrichtung (1) zum Behandeln von Materialien unter der Einwirkung von Wärme und ggf. auch Druck in einer Heizkammer (7), bestehend aus einem die Heizkammer (7) enthal-tenden Gehäuse (2) mit einer Beschickungsöffnung (3) für die Heizkammer (7), die durch eine Tür (4) wahlweise zu öffnen und zu schließen ist, und einer Heizvorrichtung (6), insbesondere einer Mikrowellen-Heizvorrichtung, für die Heizkam-mer (7), oder Vorrichtung nach wenigstens einem Merkmal der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

daß der Heizkammer (7) ein Drucksensor (33) zu-geordnet ist, und der Vorrichtung (1) eine Steuer-oder Regelvorrichtung (8) zugeordnet ist, die bei Überschreitung eines bestimmten Druckwertes in der Heizkammer (7) die Heizleistung reduziert oder so regelt, daß der Druck einen bestimmten Druckwert nicht überschreitet oder die Heizvor-richtung (6) abschaltet.

19. Vorrichtung nach einem der vorherigen An-sprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Druck-sensor (33) die Bewegung der Tür (4) ermittelt zwecks Erzeugung eines Steuersignals für die Steuerung oder Regelung der Heizleistung.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

– Leerseite –

FIG. 1

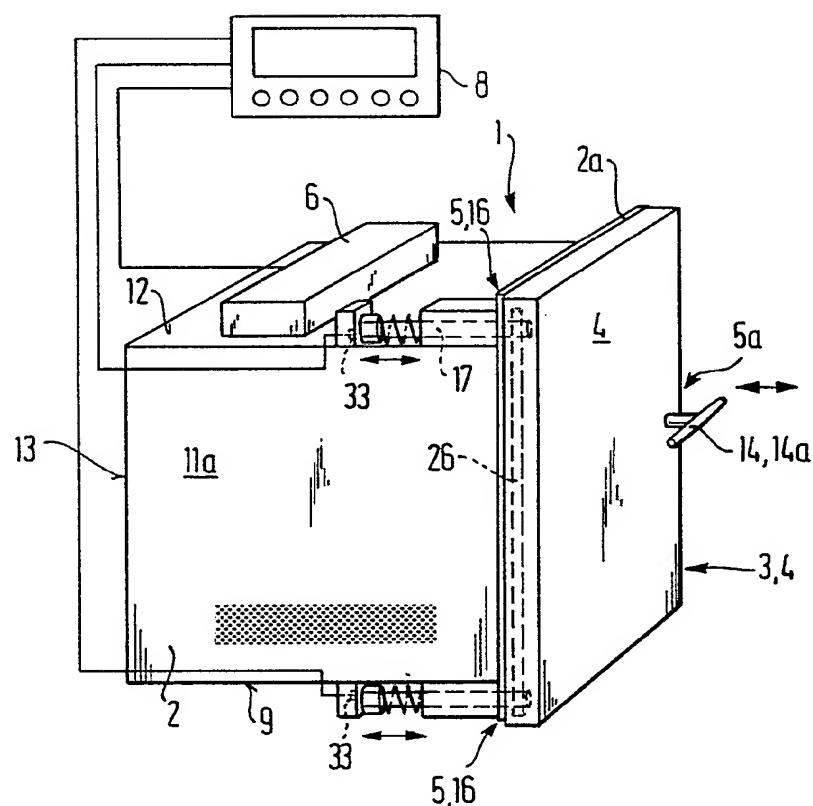


FIG. 2

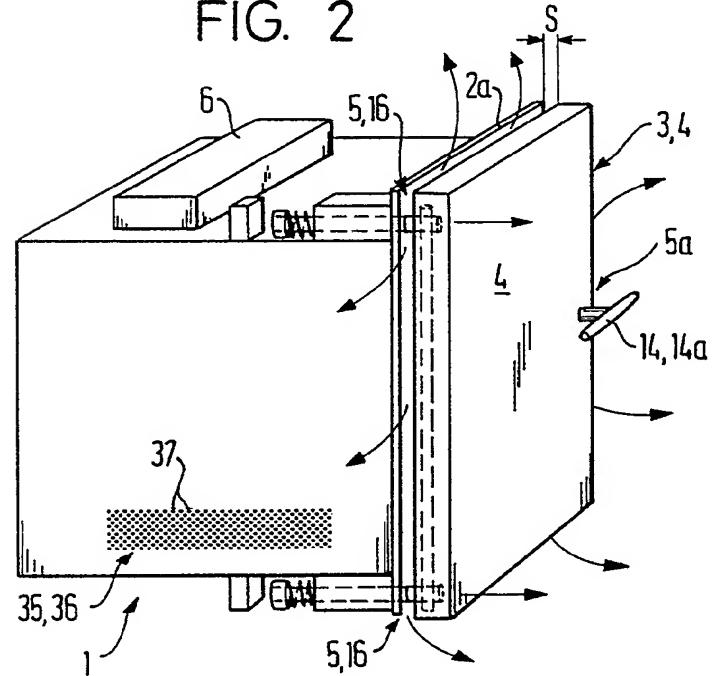


FIG. 3

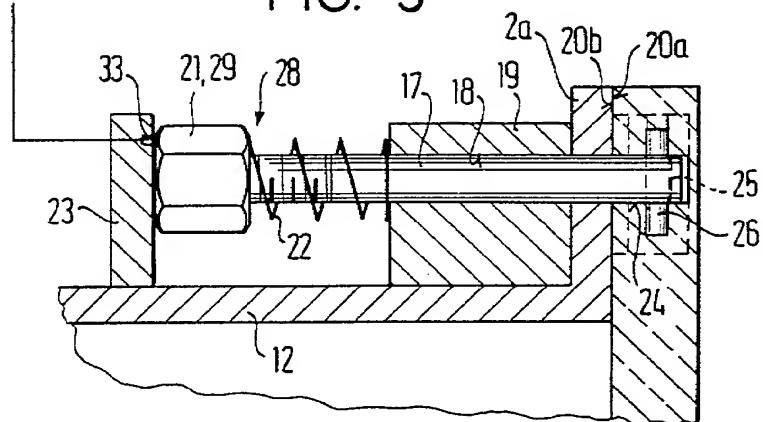


FIG. 4

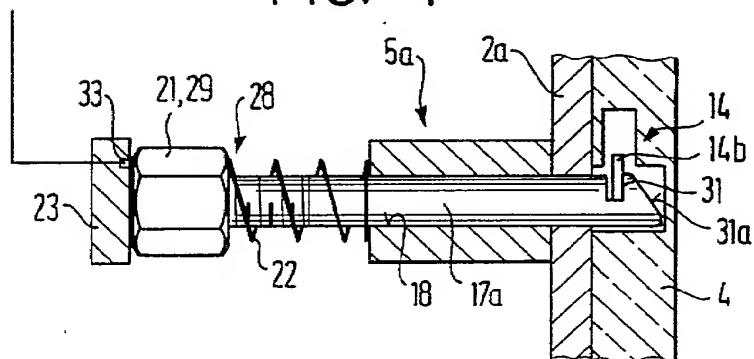


FIG. 5

